



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 22 301 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
A61 B 17/34
A 61 M 25/00
A 61 M 25/02
A 61 M 39/02

②① Aktenzeichen: 195 22 301.2
②② Anmeldetag: 20. 6. 95
④③ Offenlegungstag: 2. 1. 97

DE 195 22 301 A 1

⑦① Anmelder:
Daum GmbH, 19061 Schwerin, DE

⑦② Erfinder:
Daum, Wolfgang, Dr.-Ing., 19067 Neu Schlagsdorf,
DE; Winkel, Axel, 25451 Quickborn, DE

⑤④ Flexible Trokarhülse

DE 195 22 301 A 1

Die Erfindung betrifft eine Trokarhülse für die Minimal Invasive Chirurgie, die in ihrem Außen- und Innendurchmesser in Streifen oder kontinuierlich verstellbar ist.

Problem

In der heutigen Praxis der Minimal Invasiven bzw. Endoskopischen Chirurgie werden sogenannte Trokarhülsen benutzt, um mit Instrumenten von außen in das Innere des Patienten zu gelangen. Diese Trokarhülsen haben einen fest vorgegebenen Durchmesser. Häufig werden aber Hülsen unterschiedlicher Durchmesser benötigt. In solchen Fällen muß die Hülse gewechselt oder ein weiterer Zugang gelegt werden. Dies ist zeitaufwendig.

Lösung

Die Lösung zu dem Problem wird in dieser Erfindung durch eine in ihrem Außen- und Innendurchmesser verstellbaren Trokarhülse gelöst.

An den folgenden Figuren wird die Erfindung näher erläutert:

Fig. 1 Eine auf einem spiralförmig verschiebbar gestalteten Blech basierende verstellbare Trokarhülse

- a) schematischer Längsschnitt
- b) Querschnitt aus a).

Fig. 2 Eine auf einem stauch- oder streckbaren Stahlgewebe basierende verstellbare Trokarhülse

- a) in Normalstellung
- b) in Weitstellung.

Fig. 3 Eine auf paarweise gegeneinander verschiebbaren Platten basierende Trokarhülse

- a) schematischer Längsschnitt
- b) Querschnitt aus a).

Fig. 4

- a) Platte, die in
- b) Aufsicht dreieckssegmentförmige und in
- c) Längsquerschnitt kreissegmentförmige Gestalt aufweist.

Fig. 5 Eine auf Platten und elastischem Material basierende Trokarhülse

- a) schematischer Längsschnitt
- b) Querschnitt aus a).

Fig. 6 Platte, die in

- a) Aufsicht rechteckig und im
- b) Längsquerschnitt kreissegmentförmige Gestalt aufweist.

Fig. 7

- a) kreissegmentartige Hülsenteile, die
- b) zu einer Hülse addiert und mit
- c) einer Spannzange

d) in radiale Richtung bewegt werden können.

Fig. 8

- a) Trokar in Ansicht mit seitlicher Schneide
- b) abgerollte Hülse mit Längsschnitt und
- c) Zickzackschnitt.

Die Trokarhülse besteht aus einem distalen 1 und einem proximalen 2 Teil. Der distale Teil dient zur Durchführung durch das menschliche Gewebe, wie z. B. der Bauchdecke, 1, in ihm sitzt der Trokardorn zum Durchstechen des Gewebes (hier nicht gezeigt). Der proximale Teil beinhaltet ein Ventil (in den Figuren nicht gezeigt) und eine Art Greifvorrichtung zum Halten der Trokarhülse (in den Figuren nur andeutungsweise gezeigt).

Fig. 1 zeigt eine Trokarhülse, die aus einem Blech 3 besteht, welches spiralförmig zu einer Röhre gebogen ist. Die Außenkante 4 des Bleches 3 kann bei einer solchen Anordnung unter die Innenkante 5 des Bleches 3 gleiten, Pfeil x. Dies hat zur Folge, daß sich der Durchmesser von einer Stellung A in eine Stellung B oder umgekehrt ändert.

Mit einer Dichtung 6 wird die so gestaltete verstellbare Trokarhülse gasdicht abgeschlossen. Das spiralförmige Rohr (Blech) 3 kann auch mit einem Gummischlauch zur Gasdichtung umzogen sein, hier nicht gezeigt.

Fig. 2 zeigt eine zweite Bauweise. Ein Gewebe 7 bildet die Trokarhülse 1. Dieses Gewebe kann in Längsrichtung gestaucht oder gestreckt werden, so daß der Durchmesser der Hülse von einem Maß A in ein Maß B oder umgekehrt überführt werden kann. Das Gewebe 7 kann in Gummi eingelassen oder mit einem Gummimantel abgeschlossen sein, beides nicht gezeigt, so daß die Hülse gasdicht abgeschlossen ist.

Fig. 3 zeigt eine dritte mögliche Variante, eine in ihrem Durchmesser verstellbare Trokarhülse zu erstellen. Fig. 4a zeigt hierzu eine Paar von Platten 8, die gegeneinander verschoben werden können. Die Platten haben die Gestalt, daß sie in Aufsicht dreieckssegmentförmig, Fig. 4b, und in Längsquerschnitt kreissegmentförmig, Fig. 4c, sind. Werden sie gegeneinander paarweise verschoben, Fig. 4a, so kann der Durchmesser der Trokarhülse 1 aus einer Stellung A in eine Stellung B oder umgekehrt überführt werden, Fig. 3. Wie auch in den anderen gezeigten Varianten, kann ein übergestülpter Schlauch aus einem elastischen Material, vorzugsweise Gummi, die Trokarhülse gasdicht abschließen.

Fig. 5 zeigt eine vierte mögliche Variante, eine in ihrem Durchmesser verstellbare Trokarhülse zu erstellen. Der elastische Trokar kann durch das Einschieben einer Hülse 11 auf das gewünschte Maß aufgeweitet werden. Fig. 6 zeigt die Platten, die den flexiblen Trokar stabilisieren.

Fig. 7 zeigt eine aus drei Teilen bestehende Trokarhülse. Im Grundzustand, Fig. 7b addieren alle Hülsenteile zu einer vollständigen Hülle. Durch Einsetzen der Spannzange 14 können die einzelnen Hülsenteile 12 in radiale Richtung gezogen werden. Der flexible Trokar kann an der Seite auch mit Schneiden ausgeführt sein, die es ermöglichen, das umliegende Gewebe gezielt einzuschneiden und damit die Spannung im Gewebe zu reduzieren. Damit wird das Aufweiten des Trokars erheblich erleichtert.

Es kann sich dabei um durchgehende Schneiden handeln, die über den gesamten Trokarschaft gehen, aber auch um eine kleine Schneide, die vom Griff her betätigt

wird und sich am Schaft entlangschieben läßt. Dabei könnte die Schneide vielleicht auch noch die Aufweitung des Durchmessers übernehmen. Ist der Trokardurchmesser zu klein, um mit einem Instrument ein gefaßtes Objekt herauszuziehen, so kann ein Spreizmechanismus von unten in den Bund der Trokarhülse eingesetzt werden, das hintere Ende des Trokars (Ventil) wird entfernt und der Durchmesser des Zugangs wird mit Hilfe der Spreizzange auf den gewünschten Durchmesser aufgedehnt.

Bezugszeichenliste

A kleiner Durchmesser	
B großer Durchmesser	
x Gleitbewegung des Bleches 3	15
y Stauch- und Streckbewegung des Gewebes 7	
z Bewegungsrichtung der Platten 8	
1 distaler Teil einer Trokarhülse	
2 proximaler Teil einer Trokarhülse	20
3 spiralförmig gebogenes Blech	
4 Außenkante des Bleches 3	
5 Innenkante des Bleches 3	
6 Dichtung des Bleches 3	
7 Gewebe	25
8 Platte, die in Aufsicht dreieckssegmentförmige und in Längsquerschnitt kreissegmentförmige Gestalt aufweist	
9 Platte, die in Aufsicht dreieckssegmentförmige und in Längsquerschnitt kreissegmentförmige Gestalt aufweist	30
9 Platte, die in Aufsicht rechteckig und im Längsschnitt kreisförmige Gestalt aufweist	
10 elastische Hülle	
11 Hülse	35
12 kreissegmentartige Hülseanteile	
13 gummiartige Haut	
14 Spreizzange	
15 Passungen	
16 Schneide	40

Patentansprüche

1. Trokarhülse für die Minimal Invasive Chirurgie, die in ihrem Außen- (B) und Innendurchmesser (A) in Stufen oder kontinuierlich verstellbar ist. 45
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 deren Hülse aus einem Blech (3) besteht, welches derart spiralförmig zu einer Röhre gestaltet ist, daß die äußere Seite des Bleches unter die innere Seite in Passungen gleiten kann. 50
3. Vorrichtung nach Anspruch 2 deren Blech (3) aus Metall, einer Metallegierung oder Kunststoff besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 deren Hülse aus einem Gewebe (7) besteht, welches eine äußere oder innere Gummihaut oder in ein Gummi eingelagert und in Längsrichtung (y) dehn- oder stauchbar ist. 55
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 deren Gewebe (7) aus Metall, einer Metallegierung oder Kunststoff besteht. 60
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 deren Hülse aus zwei Gruppen paarweise gegeneinander verschiebbarer Platten (8) besteht, die in Aufsicht dreieckssegmentförmige Gestalt und in Längsquerschnitt kreissegmentförmige Gestalt aufweisen und in Längsrichtung zusammengesetzt zu einem Kreis 65

abschließen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6 deren Platten (8) aus Metall, einer Metallegierung, Kunststoff oder Keramik bestehen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, deren Hülse aus Platten (9) besteht, die über elastisches Material miteinander verbunden sind und die sich durch Einführen einer entsprechenden Hülse auf den gewünschten Durchmesser aufweiten läßt bzw. direkt durch das eingeführte Instrument dem benötigten Durchmesser angepaßt wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, deren Platten (9) aus Metall, einer Metallegierung, Kunststoff oder Keramik bestehen.

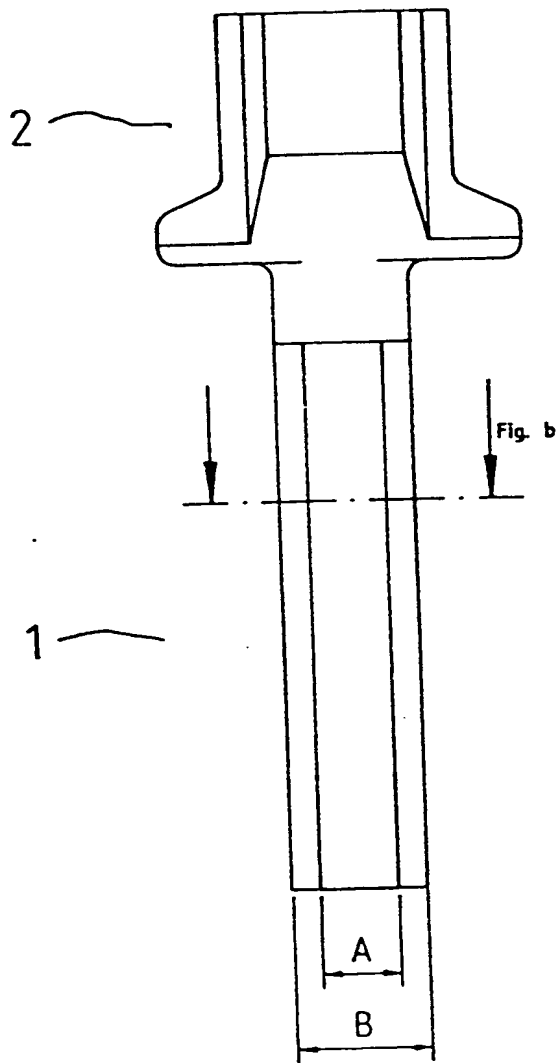
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, die aus drei oder mehr gleichartigen Teilen (12) besteht, die durch eine gummiartige Haut (13) innerhalb oder außerhalb der Trokarhülle miteinander verbunden sind, und mittels einer in Passungen einsetzbaren Spreizzange (14) in radiale Richtung gezogen werden kann.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, deren Teile (12) aus Metall, Metallegierungen, Kunststoff oder Keramik bestehen.

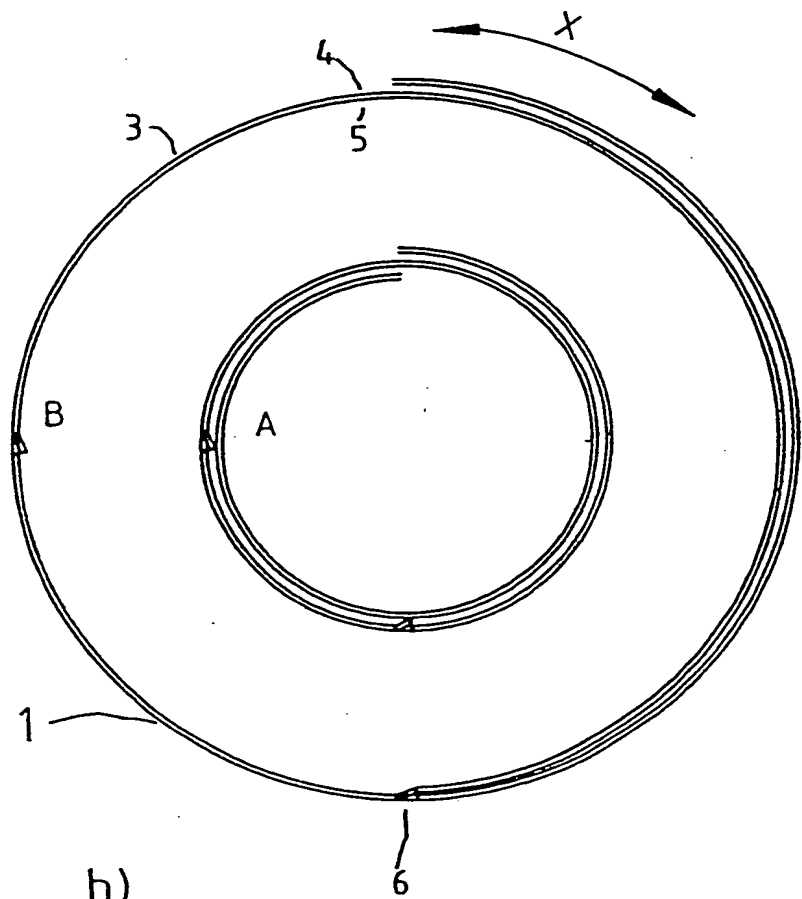
12. Vorrichtung nach Anspruch 1—11, die eine Schneide aufweist, die es ermöglicht, das umliegende Gewebe einzuschneiden.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1



a)



b)

Fig.2

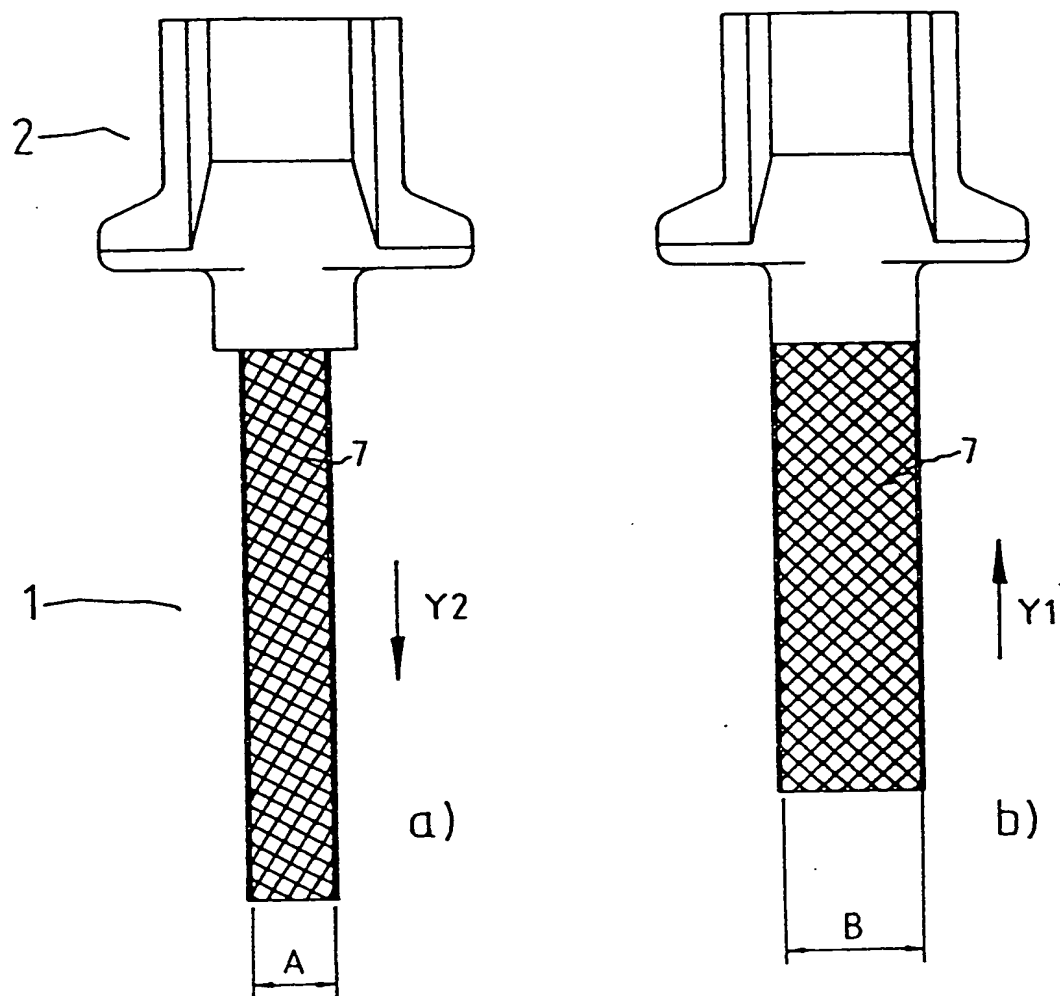


Fig.3

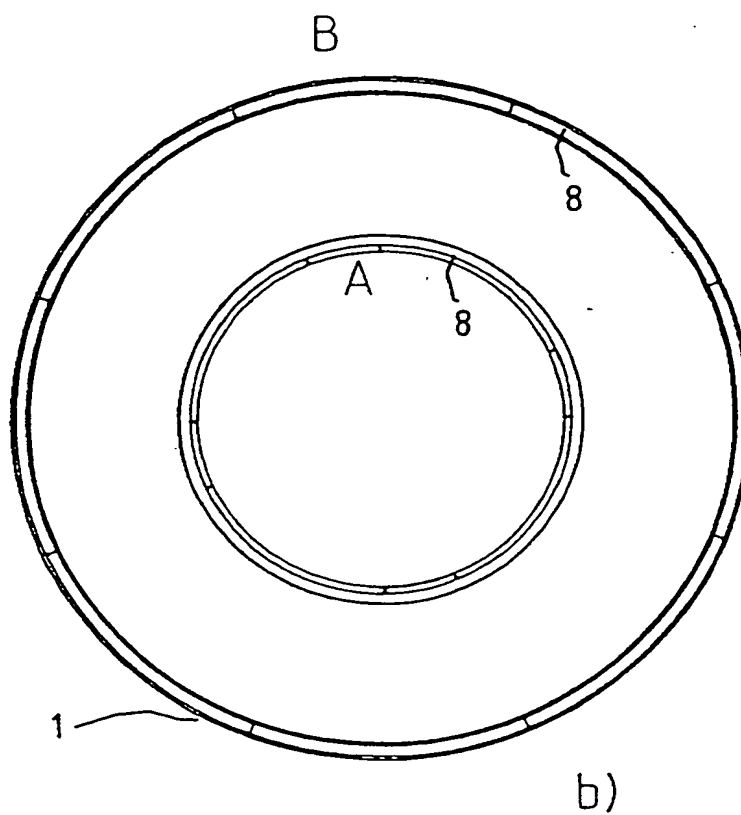
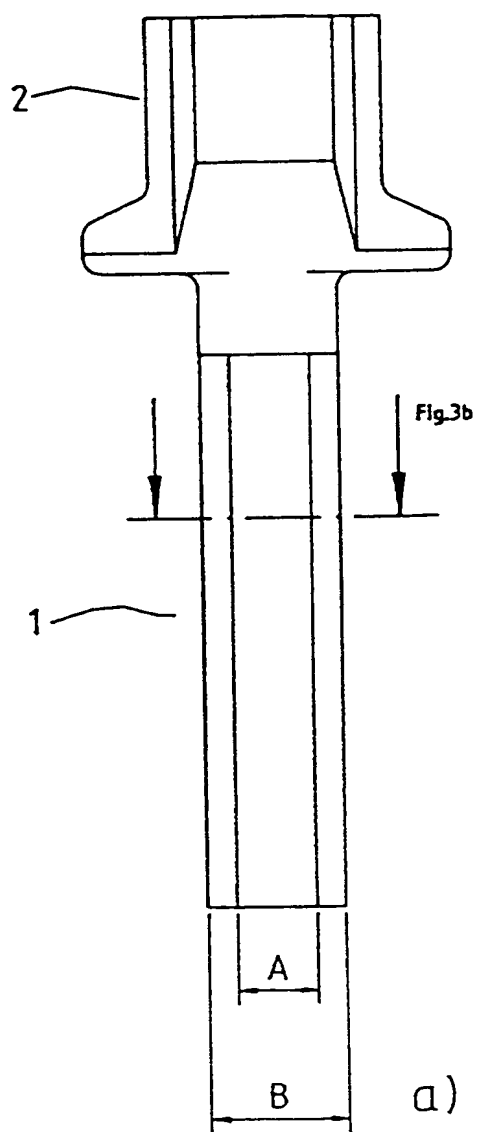
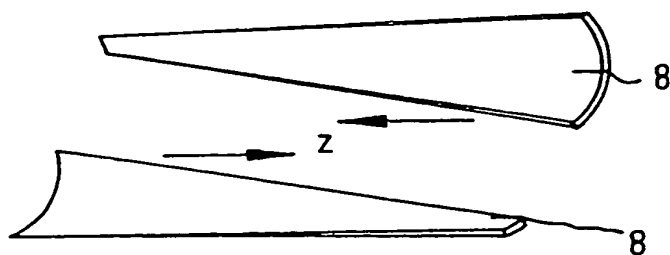
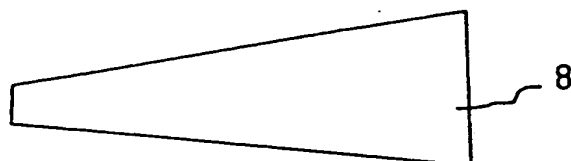


Fig.4



a)

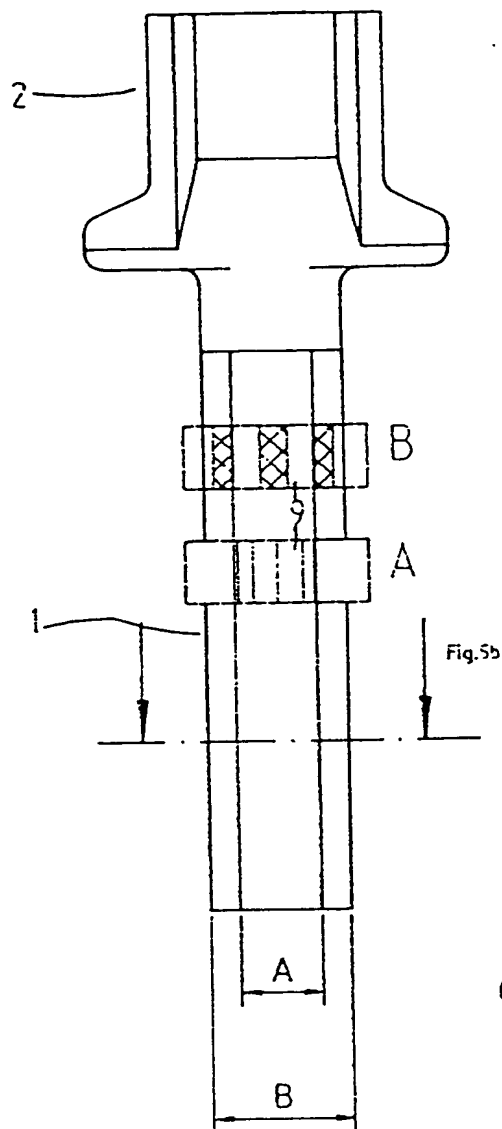


b)

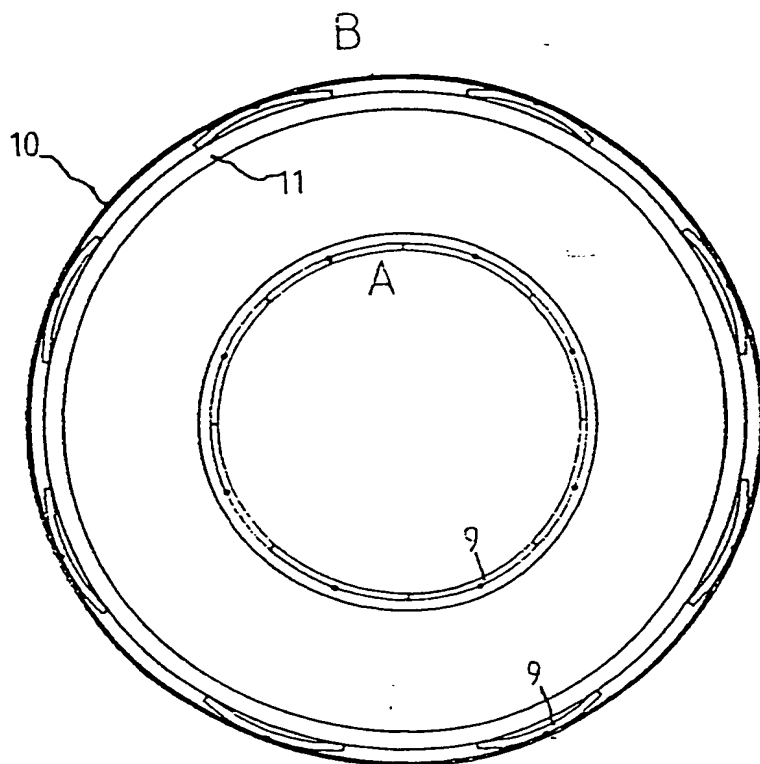


c)

Fig.5

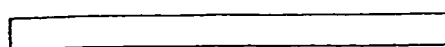


a)



b)

Fig.6



a)



b)

Fig.7

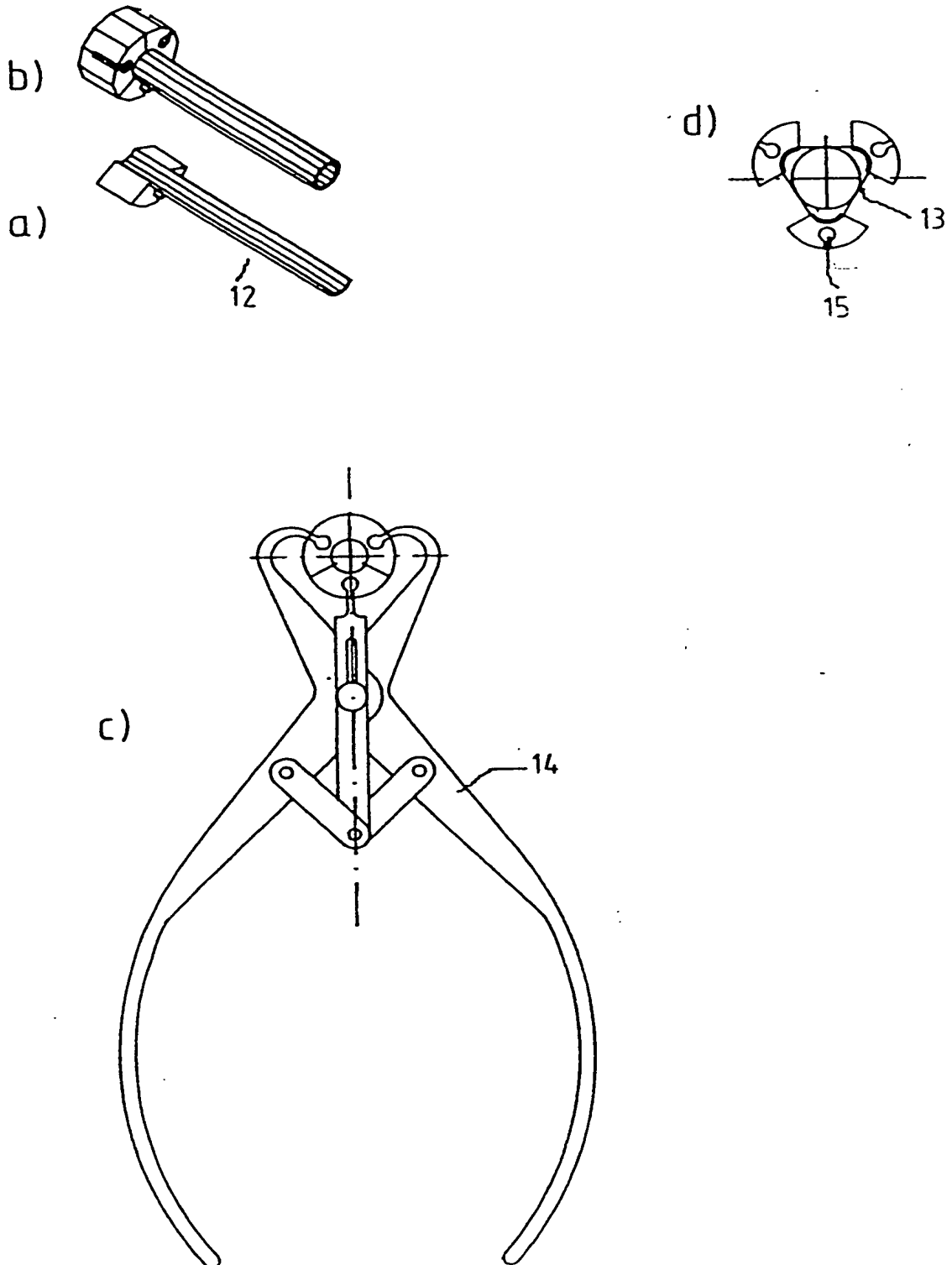
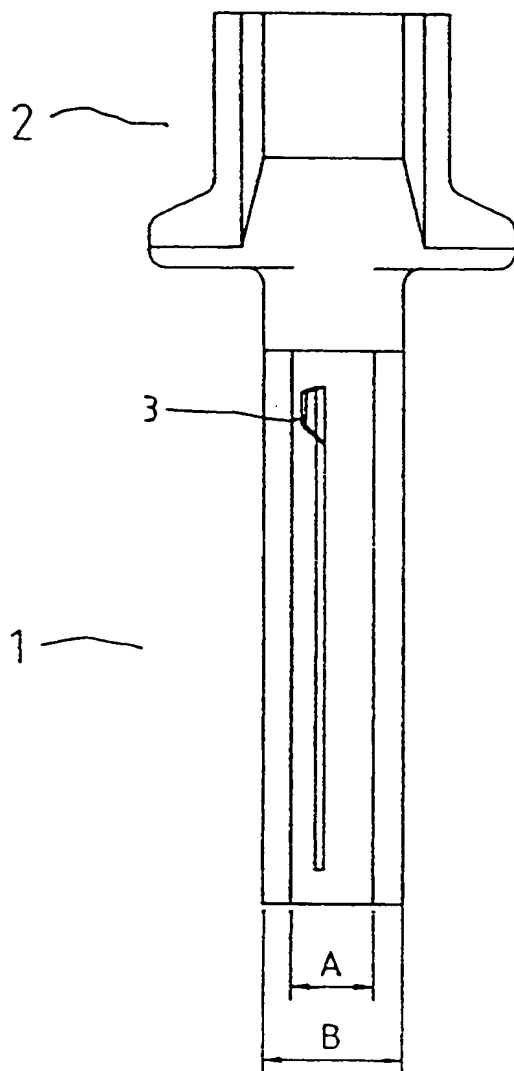
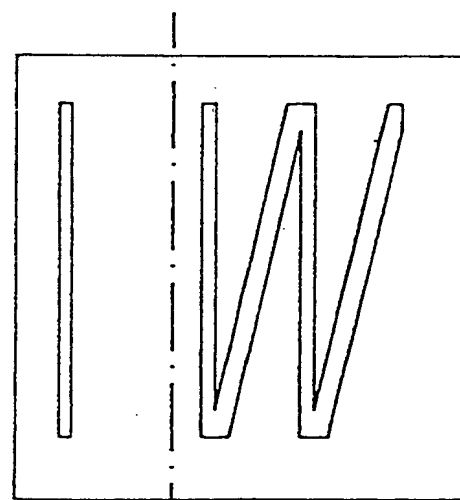


Fig.8



a)



b)

c)

1/5/1

011075327 **Image available**

WPI Acc No: 1997-053251/199706

XRPX Acc No: N97-043608

Flexible sleeve for trocar - has spiral formed tube which
can be adjusted to give different internal and external diameters in
continuous manner or in steps

Patent Assignee: DAUM GMBH (DAUM-N)

Inventor: DAUM W; WINKEL A

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19522301	A1	19970102	DE 1022301	A	19950620	199706 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1022301 A 19950620

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19522301	A1	10	A61B-017/34	

Abstract (Basic): DE 19522301 A

The trocar sleeve for minimally invasive surgery is adjustable in its inner (A) and outer (B) diameters in a continuous manner or in steps. The sleeve consists of a plate (3) which is spirally formed into a tube shape so that the external side of the plate can slide under the inner side.

The sleeve has a gas tight seal (6) and a rubber tube can be pulled over the spiral tube to keep it gas tight. The sleeve is in two parts. The distal part (1) is inserted through the patient's skin whilst the proximal part (2) has valve and a hand hold.

USE/ADVANTAGE - Only one sleeve is necessary to provide the required diameter.

Dwg.1/8

Title Terms: FLEXIBLE; SLEEVE; TROCAR; SPIRAL; FORMING; TUBE; CAN; ADJUST;
INTERNAL; EXTERNAL; DIAMETER; CONTINUOUS; MANNER; STEP

Derwent Class: P31; P34

International Patent Class (Main): A61B-017/34

International Patent Class (Additional): A61M-025/00; A61M-025/02;
A61M-039/02

File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2000 Derwent Info Ltd. All rights reserved.

© 2000 The Dialog Corporation plc

THIS PAGE BLANK (USPTO)